

## **APLICACIÓN DEL GEOCAR EN EL APRENDIZAJE DE POLÍGONOS CONVEXOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO**

**Toño Meza Paucar**

I.E.I. del Caserío La Primavera, distrito de Jose Crespo Castillo, provincia de Leoncio Prado, Huánuco

### **RESUMEN**

El objetivo fue diseñar el material, aplicar en el aprendizaje de polígonos convexos para luego analizar y evaluar su aplicación del Geocar en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E.A. La primavera. Asimismo, con la finalidad de profundizar el análisis e interpretación de los resultados, nos permitimos someter a prueba la siguiente hipótesis: La aplicación del geocar mejora el aprendizaje de polígonos convexos; para tal efecto el diseño de investigación, fue el cuasi experimental con la aplicación de una pre prueba y post prueba; mediante el muestreo probabilístico aleatorio simple se eligió dos grupos de trabajo conformado por los alumnos del cuarto grado "A" y "B" de educación secundaria matriculados en el año académico 2012. En el primer grupo se desarrolló el proceso de aprendizaje significativo utilizando el material Geocar, mientras el segundo grupo se utilizó el enfoque convencional. Se realizó el trabajo de campo para obtener los resultados, su procesamiento y para su posterior análisis e interpretación.

**Palabras clave:** aprendizaje significativo, plano cartesiano, aprendizaje sociocultural

## **APPLICATION OF THE GEOCAR IN THE LEARNING OF CONVEXOS POLÍGONOS IN THE STUDENTS OF THE FOURTH GRADE**

### **ABSTRACT**

Various changes taking Peruvian education poses challenges in finding alternative solutions to improve the quality of education of our students in the area of mathematics, which is why we introduced Geocar educational material through a project called "Implementation of Geocar in convex polygons learning in secondary education students" whose objective was to design the material, applying learning in convex polygons and then analyze and evaluate its application Geocar in the fourth grade students of secondary IEA La Primavera. Also, in order to deepen the analysis and interpretation of the results, we would like to test the following hypothesis: The application of geocar improves learning of convex polygons, and for this purpose the research design was quasi-experimental with the application a pre-test and post-test, using simple random probability sampling was chosen two working groups comprised of students from fourth grade "a" and "B" high school enrolled in the academic year 2012. In the first group developed significant learning process using Geocar material, while the second group used the conventional approach. We conducted field work to get the results, and processing for analysis and interpretation. Coming to the conclusion that the application of geocar positively influences learning of convex polygons in IE students The Spring of the province of Leoncio Prado, creating meaningful learning them in the dimensions of reasoning and proof, communication, math and problem solving.

**Keywords:** significant learning, cartesian plane, sociocultural learning

Revisado: 13.12.13

Aceptado para publicación: 15.09.14

## INTRODUCCIÓN

Desde los últimos años el aprendizaje de la matemática en las diferentes instituciones educativas de la región Huánuco ha sido de manera explicativa tradicional algorítmica; por lo que se requiere hacer un análisis para proponer alternativas de solución para elevar el nivel de aprendizaje de las matemáticas y cambiar la práctica pedagógica de los docentes centrados en el desarrollo de competencias y capacidades<sup>1</sup>. En estos últimos tiempos, todos están de acuerdo en que la educación debe ser mejorada, es por ello que se tomó referencia el trabajo de investigación de Jimm Aguirre donde su conclusión llegaron que... “los niveles de aprendizaje de los temas teóricos – prácticos sobre cuadriláteros es mejor comparativamente al finalizar la investigación con la aplicación de los materiales didácticos, respecto a las unidades de observación donde no se aplicó la metodología”... (2006)<sup>2</sup>.

El trabajo de investigación se propuso la aplicación del GEOCAR en el aprendizaje de polígonos convexos en los estudiantes de la Institución educativa La Primavera de la Provincia de Leoncio Prado, cuyo propósito fue socializar experiencias de aprendizaje mediante los cuatro momentos del proceso científico: diagnosticar, explicar, precedir y decidir<sup>3</sup>. Se utilizó diversos métodos activos, de acuerdo a la naturaleza de los conocimientos de aprendizaje. Durante las clases de la matemática los estudiantes desarrollan capacidades y actitudes, tales como: razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas<sup>1</sup>. La aplicación del GEOCAR promueve en los estudiantes el desarrollo de aprendizajes significativos ya que mediante una evaluación permanente, permite conocer sus logros en una interacción docente – alumno, alumno – alumno y alumno – docente, para ello se debe emplear una serie de técnicas e instrumentos de evaluación. Las limitaciones son que no se han encontrado muchos autores que estén relacionado con la investigación, que permita detectar las dificultades, aciertos y errores frente a un problema, solo se tiene el aporte de la investigación del Geoplano.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio con la aplicación del material de GEOCAR en la Institución Educativa Agropecuaria La Primavera durante el año 2012. La población fue constituida por los estudiantes de La Institución Educativa Agropecuaria La Primavera por el nivel secundaria. Se tomó la muestra en forma intencional, constituido por los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria<sup>4-5</sup>.

Aplicación del material (GEOCAR): Es un material multivalente (puede servir para diversos propósitos) que “permite tomar conciencia de las relaciones geométricas”. Con la geometría plana se pueden enseñar teoremas de la geometría plana, con algunas ventajas sobre el pizarrón, pues las figuras obtenidas son claras y no dependen de la habilidad del maestro como los geo planos<sup>6</sup>. El GEOCAR son pequeños es fácil girarlos para mostrar que las propiedades en cuestión no dependen del tipo de desplazamiento que realicemos<sup>7</sup>. Se puede construir un geocar con una tabla e hileras de clavos dispuestos como una cuadrícula, de modo que tengamos un arreglo de clavos como en la siguiente figura. Para “trazar” figuras en el GEOCAR, utilizamos ligas de varias longitudes y de preferencia de colores.

Para la recolección instrumentos, presentación y análisis de los datos a utilizarse en la aplicación del GEOCAR de polígonos convexos en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria, se realizó una la prueba de entrada, la prueba de avance, la post prueba. Siguiendo las indicaciones estadísticas se utilizó la distribución de probabilidades adecuada para la prueba es la distribución muestral de la “t” de Student<sup>8</sup>. Además el valor crítico de la “t” de Student:  $= n1 + n2 - 2 = 26 + 20 - 2 = 44$ .

Para la prueba de dos colas con  $\alpha=5\%=0,05$  en la tabla de la distribución de Student, tenemos para el lado derecho:  $+tc=2,021$ . Por ser simétrico, en el lado izquierdo será:  $-tc=-2,021$ . El análisis Comparativo de los Estadígrafos enfocó la comparación de los resultados obtenidos.

## RESULTADOS

En los resultados de la post prueba: se infiere que la mayoría de los alumnos pertenecientes al grupo Experimental obtuvo nivel suficiente en su proceso de aprendizaje con notas entre 13 y 16, lo que hace suponer que estos alumnos durante el proceso de aprendizaje de polígonos convexos adquieren conocimientos significativos, utilizando el GEOCAR.

En los resultados de la post prueba: se infiere que la mayoría de los alumnos pertenecientes al grupo de control obtuvieron serias dificultades en su proceso de aprendizaje con notas entre 11 y 13, lo que hace suponer que estos alumnos durante el proceso de aprendizaje de polígonos convexos adquieren conocimientos del modo perspectivo o memorístico de una manera razonada, utilizando modelos didácticos convencionales o tradicionales.

Se observó que el promedio de las notas de los alumnos que pertenecen al grupo experimental supera en dos puntos, lo que evidencia que la aplicación del GEOCAR influye positivamente en el aprendizaje de polígonos convexos.

Los valores de las medianas dividieron en este caso a los alumnos del grupo experimental y de control en dos partes iguales, cada uno de ellos representando el 50%. Consecuentemente nos indican determinante que los alumnos que pertenecen al grupo experimental obtuvieron notas superiores a los alumnos del grupo de control.

Como se puede observar, la moda o las notas que se repiten con mayor frecuencia corresponde a los alumnos que pertenecen al grupo experimental, superan a las notas que se repiten con mayor frecuencia en los alumnos que pertenecen al grupo de control, demostrando que la aplicación del GEOCAR que se utilizó si influye positivamente en el proceso de aprendizaje significativo de polígonos convexos.

La desviación estándar que corresponde al grupo experimental es mayor que la desviación estándar del grupo de control, lo que demuestra que las notas que pertenecen a los alumnos del grupo experimental tienen una dispersión mayor en relación al prome-

dio aritmético, mientras que las notas que corresponden a los alumnos que pertenecen al grupo de control tienen en su mayoría un acercamiento al promedio aritmético.

## DISCUSIÓN

Se expusieron situaciones extraídas de práctica cotidiana de los estudiantes incluidos en la presente investigación, para analizar sobre los aprendizajes adquiridos en base de sus experiencias. Lo que permitió reflexionar y hacer generalizaciones, para poder discernir la semejanza en el grupo investigado con otras situaciones similares.

Al comparar los resultados encontrados en esta investigación con otras realizadas<sup>2</sup>, se obtuvieron resultados similares, comprobando que el material didáctico tiene variabilidad determinada.

Por tanto el material didáctico permitió adquirir un aprendizaje significativo en el grupo investigado. "Todo grupo tiende a mejorar a sus integrantes, a brindarles la posibilidad de desarrollar capacidades o potencialidades y de superar problemas personales por el hecho de compartir una situación con otras cuando las condiciones del grupo se presentan positivas"

Como se observa, en el proceso de aprendizaje significativo de los polígonos convexos, donde Piaget le atribuye gran importancia a la actividad individual, el alumno es el único sujeto activo que construye individualmente sus aprendizajes, y en la que el profesor es un simple facilitador<sup>9</sup>.

La aplicación del GEOCAR, en el aprendizaje de polígonos convexos es significativa cuando los estudiantes pueden atribuir un significado al nuevo conocimiento del aprendizaje relacionándolos con sus conocimientos previos; estos aprendizajes deben ser funcionales en el sentido de los conocimientos nuevos y asimilados, están disponibles para ser utilizado en diferentes situaciones<sup>10</sup>.

En esta perspectiva, en el proceso de la aplicación del GEOCAR el docente actúa como un mediador afectivo y cognitivo. Consideramos que este tipo de aprendizaje es importante porque busca desarrollar en el alumno sus capacidades, es decir, que tengan domi-

nio de los contenidos de aprendizaje de una forma integral, que les posibilite interactuar eficaz y eficientemente en su medio natural y social. En el ejercicio de la mediación afectiva-cognitiva exige del docente una mayor capacidad profesional y desarrollo personal. El docente debe conocer muy bien a sus estudiantes, debe estar muy atento a las situaciones que se susciten para usarlas pedagógicamente y debe saber compatibilizar sus propuestas de trabajo con los alumnos.

El autor de esta investigación no pretendía concluir con el tema, pero si procuro analizar el aprendizaje de los estudiantes dentro de las limitaciones que la realidad impuso, lo que permitió reflexionar sobre los cuestionamientos que conforman el problema.

Es importante contemporizar a este milenio, el uso de materiales concretos matemáticos y el compromiso de los docentes en el área de matemática para la experimentación, con la finalidad de lograr una educación de calidad.

En conclusión, existen diferencias en el aprendizaje de polígonos convexos del grupo de control y del grupo experimental, por cual podemos afirmar que la aplicación del GEOCAR ayuda a mejor el aprendizaje de polígonos convexos.

Los resultados de esta estudio hacen evidente que la aplicación del geocar en el aprendizaje de polígonos convexos, logro formar estudiantes con capacidad de desarrollo experimental, actitudinal y reflexivo sobre sus aprendizajes.

### **AGRADECIMIENTO**

Al personal directivo, jerárquico, administrativo y docentes de la escuela de POS GRADO de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Ministerio de Educación (2009).Manual para el docente de matemática4. editorial norma en Perú. pág. (16-28)
2. Aguierre, Jymm Yoel - 2006. Aplicación UNHEVAL- 2006.pag(116-118)
3. Esteban, Edwin. Como elaborar proyecto de investigación en educación. Edición Graficentro, Huancayo- Perú, (2000: 289p)
4. Hernandez, Roberto. Metodología de la investigación. MC Graw Hill, (2002: 132p)
5. Paragua, Melecio. Investigación Educativa editores JTP, Huánuco- Perú pág. (46-57).
6. Cocveñas, Manuel. (2001). Matemática. Lima: Edit. Bruno. pág. (145-158)
7. Mejia, Cecilia. (2005). Matemática 4, Edit. Santillana. pág. (90-92)
8. Quispe Quiroz, U. (2008). Fundamento de estadística básica, Lima - Perú
9. Chirinos, Raúl (2003). nuevo manual constructivismo , Lima - Perú
- 10 Ausbel David (1983). psicología educativa, un de vista cognitiva.

### **Correo electrónico:**

toom\_42@Hotmail.co